علم الدمويات - القسم العملي
د. عادل الحبال   د. غفران حميد

الجلسة العملية السابعة

تحضير اللطاخة الدموية

Blood Smear Preparation

❖ عينة الدم المطلوبة:

يؤخذ مباشرة من الإصبع أو دم وريدي مجموع على كمية مناسبة من الـEDTA وفي هذه الحالة يجب الا تحفظ العينة أكثر من ساعة واحدة.

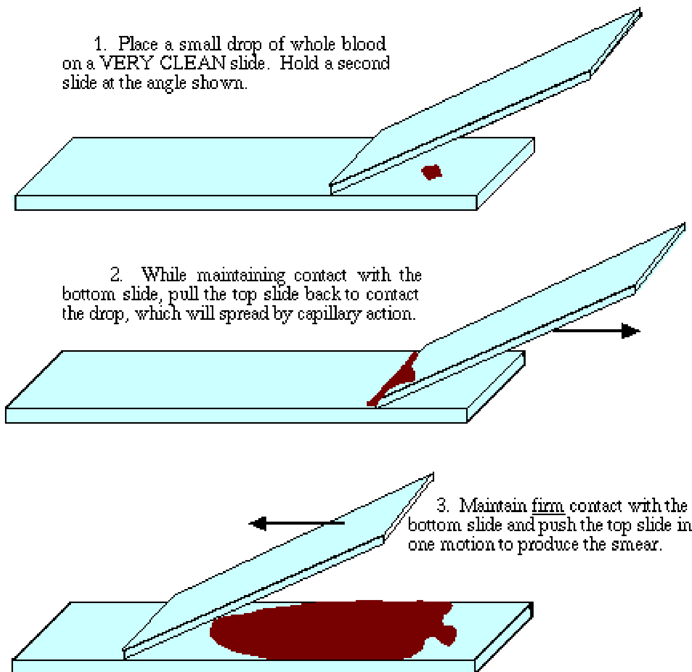
❖ تحضير اللطاخة:

1- تؤخذ صفيحة زجاجية نظيفة جداً وجافة وتوضع بالقرب من أحد أطرافها قطرة دموية معتدلة الحجم (بواسطة أبوب شعري) بعد مزج العينة بمانع تخثر (EDTA) بشكل جيد ويمكن وضع قطرة الدم من الإصبع مباشرة.

2- تؤخذ صفيحة زجاجية أخرى أو ساترة وتمسك باليد وتوضع حافتها على الصفيحة الأولى من الجهة المعاكسة بحيث تكون الزاوية بين 25-35 درجة تقريباً.

3- تسحب الصفيحة إلى الخلف لتلامس قطرة الدم وينتظر حتى تنتشر القطرة على طول الحافة ثم تدفع بسرعة وبحركة ثابتة وبدون توقف.

4- تترك الصفيحة حتى تجف تماماً.



5- نكتب اسم المريض والتاريخ عند الثلث الفارغ للصفيحة.

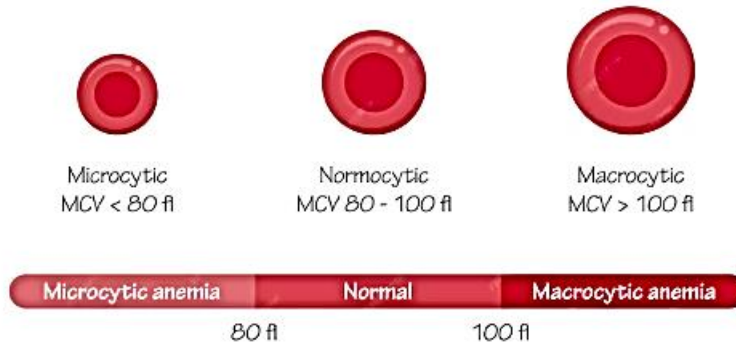
6- لتلوين اللطاخة: يمكن استخدام ملون غيمزا أو رايت (يفضل غيمزا)، يتم وضع اللطاخة في حامل التلوين وتغمر كاملاً بملون غيمزا لمدة 20 دقيقة ثم تغسل بالماء المقطر وتترك اللطاخة أيضاً لتجف بالهواء ثم توضع قطرة من زيت الأرز على اللطاخة وتفحص بالعدسة الغاطسة.

✓ يفضل دائماً فحص اللطاخة وتعداد الكريات بالمنطقة الرقيقة أي الثلث الأخير من اللطاخة.

الأشكال غير السوية للكريات الحمراء

❖ الاختلاف في حجم الكمية الحمراء Anisocytosis (Variation In Size)

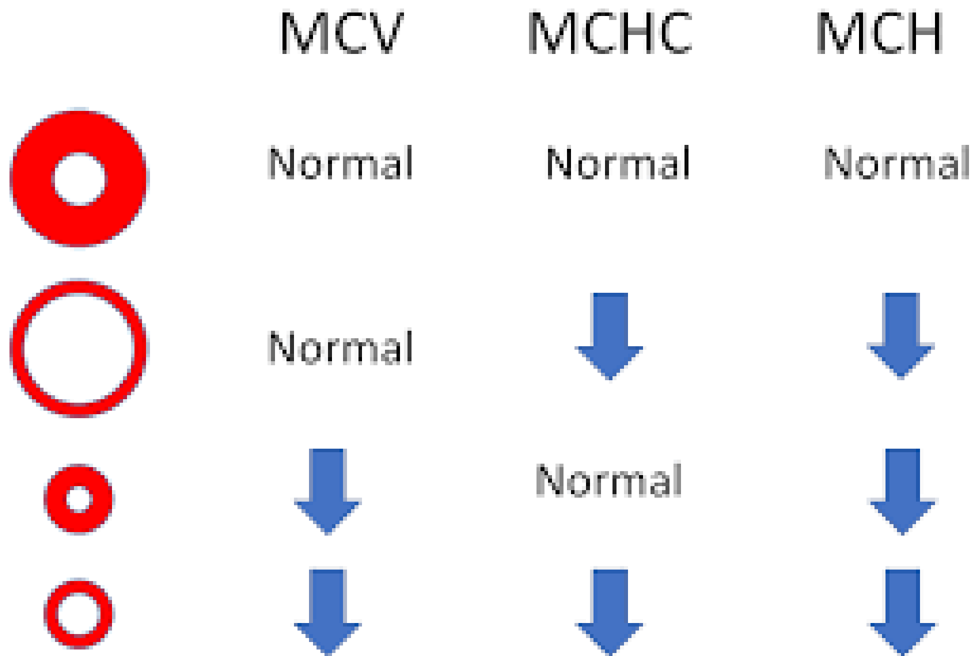
- **الكرية صغيرة الحجم Microcytic** : يكون MCV (الحجم الوسطي للكرية الحمراء) أقل من 80fL، وتشاهد في فقر الدم بعوز الحديد، التلاسيميا، التسمم بالرصاص، البورفيريا، فقر دم الأرومات الحديدية.
- **الكرية كبيرة الحجم Macrocytic :** يكون MCV (الحجم الوسطي للكرية الحمراء) أعلى من 100fL، وتشاهد في عوز Vit.B12 والفولات، بعض الأدوية مثل مضادات الاختلاج.



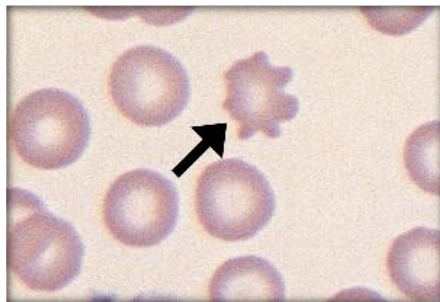
❖ الاختلاف في اللون Variation In color:

- **طبيعية الصباغ Normochromic:** لون أحمر طبيعي مع مساحة 3 ميكرون من الشحوب المركزي.
- **ناقصة الصباغ Hypochromic** : كريات حمراء شاحبة (MCHC ناقص) مع مساحة أكبر من 4 ميكرون من الشحوب المركزي وتشاهد في فقر الدم المزمن، عوز الحديد، التلاسيميا.
- **زائدة الصباغ Hyperchromic:** كريات حمراء غامقة (MCHC زائدة) مع مساحة أصغر من 2 مكرون من الشحوب المركزي وتشاهد في تكور الكريات الوراثي وبعض فاقات الدم الانحلالية.
- **متعددة الصباغ Polychromatic:** خلايا كبيرة شاحية تنتج عن زيادة RNA السيتوبلاسمي وهي تمثل الشبكيات Reticulocytes .

الجلسة العملية السابعة

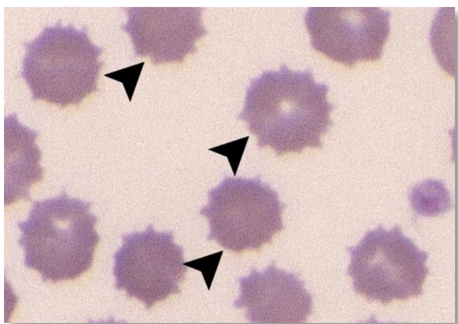


❖ **<u>الاختلاف في شكل الكرية الحمراء</u>Poikilocytosis (Variation In Shape) :**



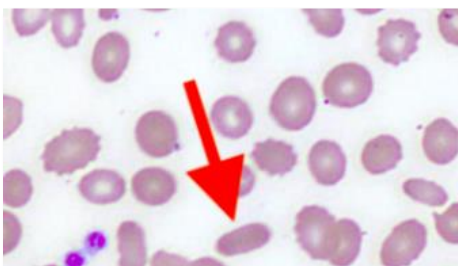
▪ **الكرية الشائكة Acanthoncyte:**

نتوءات غير متماثلة، غير متساوية الطول من سطح الكرية الحمراء، وغالباً لها نهايات بصلية الشكل صغيرة. تشاهد في بعض الأمراض الكبدية، فقد البروتين الشحمي بيتا من الدم، اضطرابات في الشحوم في غشاء الكرية الحمراء.



▪ **الخلية المشوكة Echinocyte :**

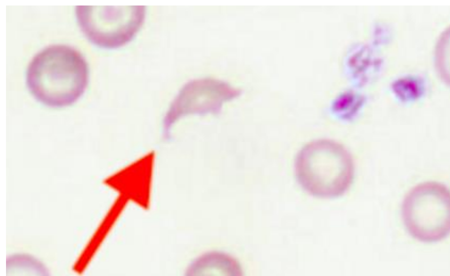
نتوءات حادة قصيرة متماثلة من الخلية الحمراء. تشاهد في أمراض الكبد، القصور الكلوي، صنعياً: خلال تحضير اللطاخة أوعند زيادة تراكيز أو مدة تماس الEDTA .



▪ **كرية إهليجية أو عصوية Elliptocyte :**

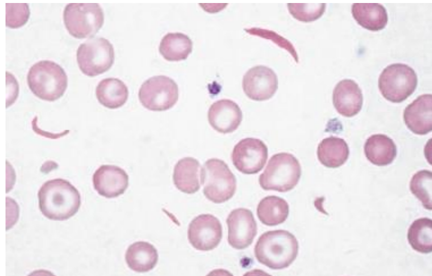
تشبه القلم، تشاهد في داء الكريات الاهليجية الوراثي Elliptocytosis Hereditary، عوز Vit.B12 ، الفولات، وفي حالات عدم تنسج النقي.

الجلسة العملية السابعة



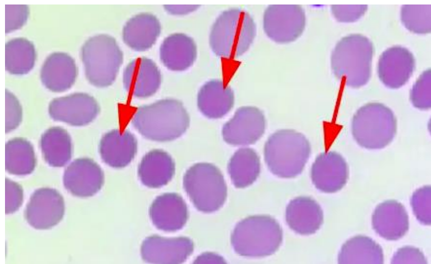
- **الخلايا المتشققة Schistocytes:**

كريات حمر (خلايا بشكل خوذة أو أشكال غريبة أخرى) تشاهد في فقر الدم الانحلالي، التخثر المنتشر ضمن الأوعية فرفرية نقص الصفيحات.



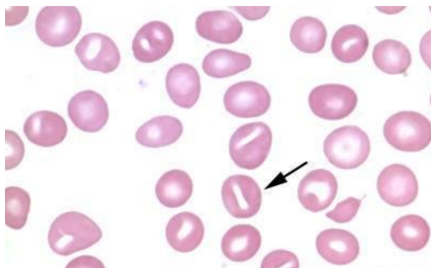
- **الخلية المنجلية Sickle cell :**

خلية مقوسة مع نهايات حادة تشاهد في اعتلالات الهيموغلوبين Hb-C, (Hb-S)



- **الخلية الكروية Spherocyte:**

خلايا حمراء غامقة بدون شحوب مركزي. الخلايا الكروية الصغيرة تشاهد في فقر الدم الانحلالي، الحروق، انخفاض فوسفات الدم، ، الأذيات الدوائية (المؤكسدات). أما الخلايا الكروية ذات الحجم القريب من الطبيعي تشاهد في تكور الحمر الوراثي.



- **الخلايا الفموية Stomatocyte:**

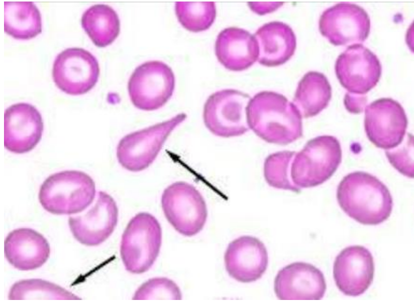
مساحة متطاولة من الشحوب المركزي. تشاهد كنتاج صنعي للـEDTA، ، وجود الكريات الاهليلجية الفموية الوراثي. الكحولية.

- **الكرية الهدفية Target cell:**



كرية حمراء مع مساحة غامقة (تشبه عين الثور). تشاهد في اضطرابات الشحوم، أمراض الكبد، اعتلالات الخضاب مثل التلاسيميا، الخضاب S، وبشكل خاص الخضاب C، بعد استئصال الطحال.

الجلسة العملية السابعة



- **الكرية الدمعية teardrop cell:**

نتوء سيتوبلازمي مستدير (نتوء حاد في محور اللطاخة). تشاهد في عوز الحديد، تليف النقي .

❖ **<u>المكتنفات Inclusions :</u>**

- **التنقطات المحبة للقلوية Basophilic Stippling:**

تتركب من ترسبات ال RNA الريبوزومي. تشاهد في التسمم بالرصاص، التلاسيميا، الأشكال غير الثابتة للخضاب، عدم تنسج النقي، الانسمام الكحولي.

- **شكل الخاتم Cabot Ring :**

بنية سيتوبلازمية بشكل ∞ وهي بقية بنيات صغيرة. ليست نوعية لمرض معين.

- **البلُورات Crystals:**

بلوريات سيتوبلازمية بشكل العصا. توجد في الخلايا الحاوية على الخضاب C.

- **أجسام هينز Heinz Body:**

متضمنات شاحبة محيطية تندفع نحو خارج الغشاء الخلوي وهي عبارة عن بقايا للخضاب الممسوخ denaturated الناجم عن عوامل مؤكسدة، تحتاج صباغ حيوي مثل زرقة الميتيلين الطازجة أو أزرق الكريزيل اللماع لإظهارها وتشاهد بعد النوبة الانحلالية في عوزG6PD .

- **أجسام هويل جولي Howell -Jolly body :**

بقايا من النواة، أرجوانية غامق، مفردة كبيرة مستديرة .تشاهد في استئصال الطحال، فقر الدم الخبيث.

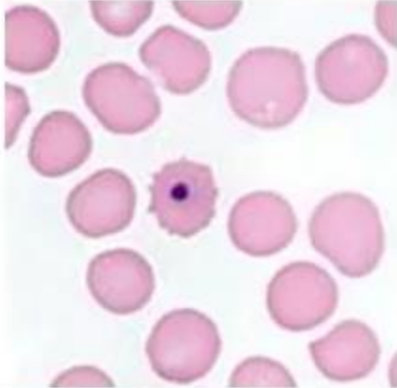
- **الحبيبات الحديدية** Pappenheimer bodies:

عناقيد من الحديد أرجوانية تشبه العنب، متعددة، صغيرة، محيطية تثبتها صبغة أزرق بروسيا.عندما تتثبت تدعى الحبيبات الحديدية والكريات الحمر هي كريات حديدية. وأسلاف الكريات الحمر تدعى أرومات حديدية إذا امتدت الحبيبات بنسبة أكبر من 4\3 حول محيط النواة تنتج الأرومات الحديدية المطوقة. تشاهد في الطحال، زيادة الحديد، فقر دم بالأرومات الحديدية.

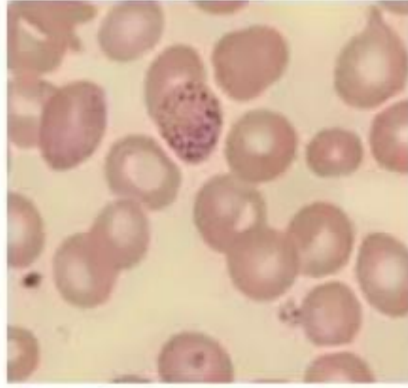
الجلسة العملية السابعة

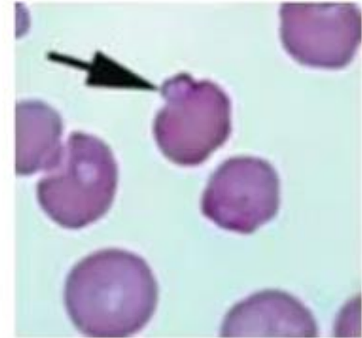
RED CELL INCLUSIONS

Howell jolly body

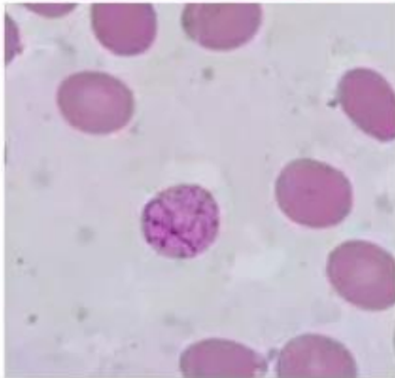


Basophilic stippling

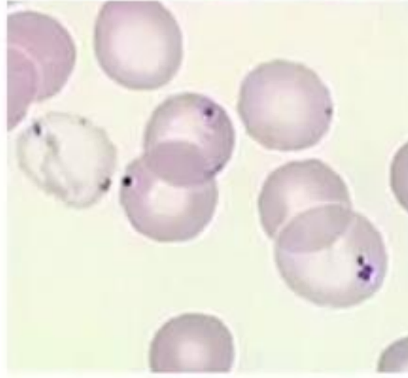




Heinz body



Cabot ring



Pappenheimer body

التعداد التفريقي للكريات البيض

Differential White Blood Cell Count

❖ **المبدأ:**

التعداد التفريقي للـWBC يعني تحديد مختلف أنواعها في الدم المحيطي بالمجهر العادي وتعيين النسبة المئوية لكل نوع من هذه الأنماط.

لكل نوع من أنواع الكريات البيض صفات مجهرية خاصة تساعد في التفريق بين أنواع الكريات عند دراسة التعداد التفريقي للكريات أو الصيغة الدموية وأهم ما يميزها عن بعضها هو وجود الحبيبات وشكل النوى.

❖ **المقادير الطبيعية:**

❖ الكهول في الحالات الطبيعية كما يلي:

المعتدلات 50 - 70%

اللمفاويات 20 - 40%

الوحيدات 4 - 10%

الحمضات 1 - 4%

الأسسات 0 – 1%

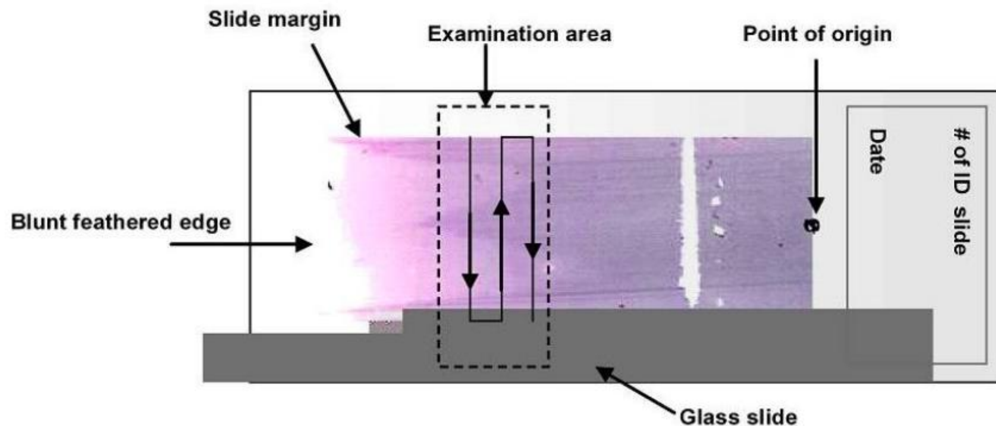
تنعكس نسب المعتدلات واللمفاويات لدى الرضع والأطفال دون 6 سنوات.

❖ **دراسة اللطاخة من أجل التعداد التفريقي :**

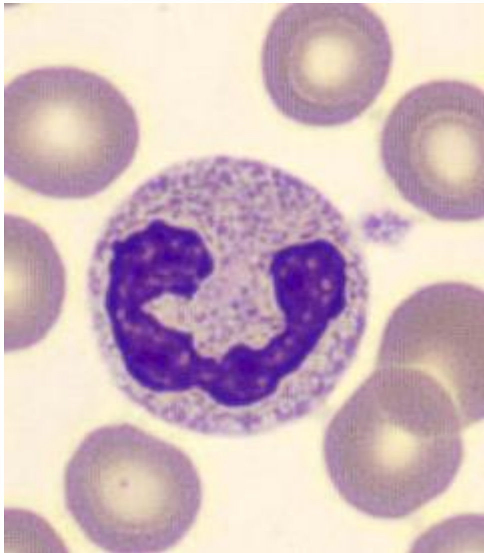
نضع قطرة زيت الأرز على اللطاخة بعد الجفاف وتفحص بالعدسة الغاطسة ويفضل فحصها وتعدادها في المنطقة الرقيقة الثلث الأخير حيث يتم عد الـWBC وتصنيف كل كرية بيضاء أثناء التعداد وتحديد نوعها استناداً إلى الصفات المجهرية السابقة .

يمكن استعمال عدادة خاصة لاستنتاج النسبة المئوية لكل نوع ولن لم يتوفر يلجأ إلى ما يلي :

تؤخذ ورقة ويسجل عليها مختلف أنواع WBC ويرسم جدول معين وكلما حددت خلية يوضع خط شاقولي في الحقل المناسب وعندما يصبح عدد الخطوط في الحقل الأفقي الأول 10 خطوط ننتقل إلى الحقل الأفقي رقم 2 وهكذا حتى الوصول إلى الخط الأفقي رقم 10، وعندها يكون عدد WBC المعدودة 100 كرية بسهولة النسبة المئوية لكل نوع، في حال وجود خلايا شاذة أو غير ناضجة تسجل ملاحظة مع نتيجة التعداد التفريقي.

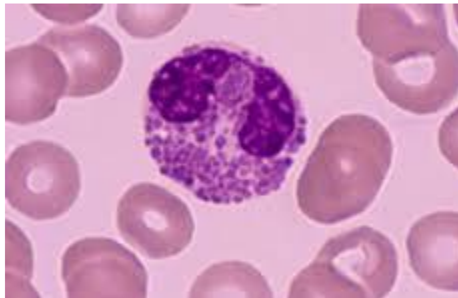


الجلسة العملية السابعة



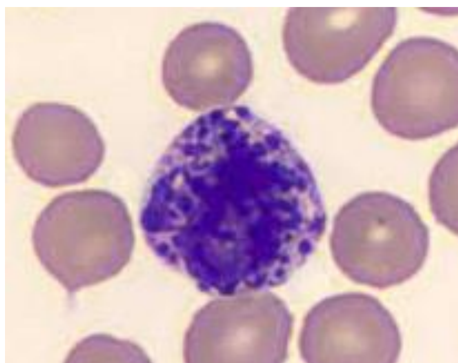
❖ **المعتدلات Neutrophils :**

- النسبة الطبيعية على لطاخة دم محيطي 50-70%
- عددها المطلق في الدم الجوال $2 - 7.5\times10^{9}$ \L
- خلايا مستديرة ذات قطر μ 14- 10 وتحاط بغلاف خلوي واضح وتقسم نواها إلى عدد من الفصوص (3-5) ومنها أخذت اسم متعددة النوى أو كثيرات النوى وهذا غير صحيح لأن الفصوص تتصل ببعضها بجسور من مادة نووية, تحوي عادة 3 فصوص ويمكن أن تحوي 2 أو 4 أو 5 فصوص: أقل من 3% من المعتدلات بخمسة فصوص و 40-50% المعتدلات بثلاثة فصوص.
- الكروماتين في النواة يتجمع بلون بنفسجي.
- السيتوبلازما بلون زهري فاتح وهي من الخلايا الحبيبية حيث تضم السيتوبلازما على ما يقارب 400-600 حبيبة معتدلة تتلون بالحموض والأس بقطر μ 0.1 بلون كستنائي فاتح أو وردي متوسخ متوزعة بشكل متجانس بالإضافة إلى حبيبات لازوردية غير نوعية عددها أقل من الحبيبات النوعية (تكون أكثر غزارة في الخلايا الأقل نضجاً).



❖ **الحامضات Eosinophils :**

- قطرها μ 12-13.
- النواة ذات فصين الكروماتين فيها كثيف ومتجمع.
- السيتوبلازما بلون زهري
- تحوي على حبيبات ضخمة بقطر μ 1، منتظمة الحجم بلون برتقالي أو برتقالي ضارب للسواد وتتوضع جنباً إلى جنب كحبات الرمان.



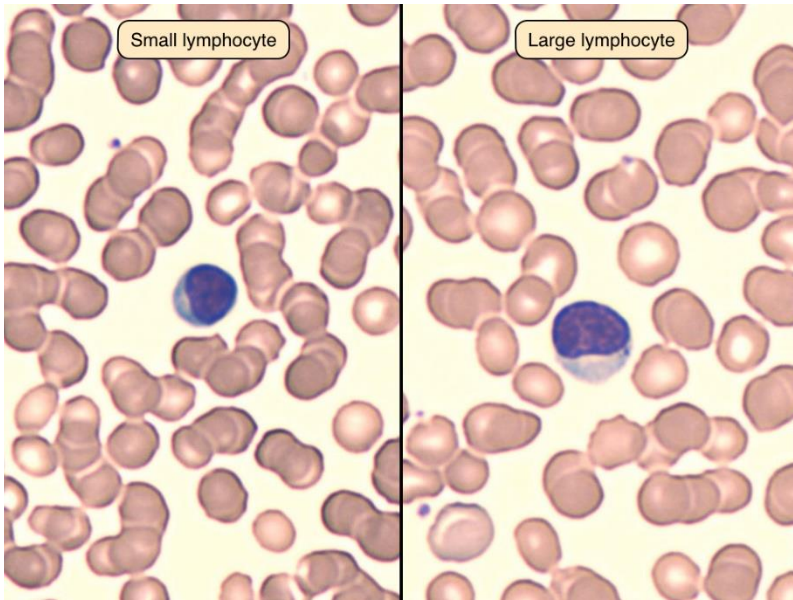
❖ **الأسسات Basophils :**

- النسبة الطبيعية: % 1- 0.
- عددها المطلق في الدم الجوال $0\text{-}0,2 \times 10^{9}/L$.
- تبدو في دراسة اللطاخة بشكل خلايا يتراوح قطرها μ 10-14.
- النواة غير واضحة وذات فصين غالباً وقد تكون متعددة الفصوص.
- الكروماتين كثيف ومتجمع.
- السيتوبلازما لا تبدو واضحة لاحتوائها على حبيبات غير منتظمة الحجم بعضها كبير وبنفسجي ضارب للسواد.

الجلسة العملية السابعة

❖ اللمفاويات Lymphocytes:

النسبة الطبيعية : كهول %40-20 وعند الولدان والأطفال حتى سن 12 فتبلغ %60-40.



-عددها المطلق: كهول 1.5-4 x 109\L

-وهي نوعان:

أ-اللمفاويات الصغيرة:

-خلايا دائرية قطرها | µ 9- 7.

-النواة دائرية مركزية تحتل 10\9 الخلية .

-الكروماتين متكتل ومتجمع بشدة بلون بنفسجي غامق.

- السيتوبلازما قليلة تبدو بشكل حلقة رقيقة حول النواة لونها سماوي فاتح وقد تبدو غير ملونة..

ب-اللمفاويات الكبيرة:

-خلايا دائرية µ 12- 9.

-النواة دائرية تحتل 10\6 الخلية وتنحسر غالباً إلى أحد الجوانب.

-الكروماتين متجمع ومتكتل لكن بدرجة أقل من السابقة ويبدو بلون بنفسجي غامق.

-السيتوبلازما أكثر غزارة من السابقة وتبدو بلون أزرق سماوي.

-تحوي الحبيبات اللازوردية بلون أرجواني أو بنفسجي أرجواني. (لا توجد هذه الحبيبات في جميع اللمفاويات).

❖ الوحيدات Monocytes :



- النسبة الطبيعية 10- 4%.
- العدد المطلق $0.2\text{-}0.8x10^{9}\backslash L$.
- خلايا كبيرة يتراوح قطرها µ 25 -15 .
- النواة دائرية أو بيضوية أو مفصصة أو شريطية أو بشكل S أو بشكل الكف| أو الكلية.
- الكروماتين غير متجمع ويبدو غالباً بلون وردي.
- السيتوبلازما: لون رمادي فاتح تحوي حبيبات لازوردية دقيقة جداً تشبه رمل البحر وتتوزع بشكل غير منتظم.

الجلسة العملية السابعة

❖ أهمية التعداد التفريقي للـWBC

هام لتشخيص حالات مرضية متعددة:

1- زيادة أي نوع منها أو نقصانها يدل على حالة مرضية معينة.

2- تزداد المعتدلات في الأمراض الإنتانية وبعض الأمراض الدموية كالإبيضاضات والنزوف.

3- تزداد الحامضات في الإصابات التحسسية: ربو-أكزيما.

4- تزداد اللمفاويات في الإنتانات الحادة والحمات، والإنتانات الجرثومية كالسعال الديكي والأمراض الدموية الخبيثة.

